

DERWENT-ACC-NO: 1978-D1616A

DERWENT-WEEK: 197816

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Amphibious vehicle with demountable  
buoyancy tanks - fitted to each side of vehicle  
hanging under hinged panels and deflated by vacuum pump

INVENTOR: CONVAIN, M; JOSIEN, D

PATENT-ASSIGNEE: PRONAL SA[PRONN]

PRIORITY-DATA: 1976FR-0021778 (July 16, 1976)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
FR 2358314 A		March 17, 1978	N/A
000	N/A		

INT-CL (IPC): B60F003/00, B63B007/08

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2358314A

BASIC-ABSTRACT:

The amphibians vehicle (1) has vertical sides (6) which are hinged along the top edge (4). Inflatable containers (8) are contained under the sides when these are in the horizontal position. The containers are supported along the base (12), and have support guys across the inside of the containers.

Consecutive containers may be stitched along an outside seam. Deflation is

effected by the aid of a vacuum being applied to the containers.

TITLE-TERMS: AMPHIBIOUS VEHICLE DEMOUNT BUOYANCY TANK FIT  
SIDE VEHICLE HANG  
HINGE PANEL DEFLATE VACUUM PUMP

DERWENT-CLASS: Q11 Q24

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 358 314**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 76 21778**

(54) Engin utilisable notamment comme véhicule amphibie.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>8</sup>).. B 63 B 7/06; B 60 F 3/00.

(22) Date de dépôt ..... 16 juillet 1976, à 14 h 52 mn.

(33) (32) (31) Priorités revendiquées :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 6 du 10-2-1978.

(71) Déposant : Société dite : S.A. PRONAL, résident en France.

(72) Invention de : Michel Convelin et Daniel Josien.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention a pour objet une structure gonflable, formant flotteur, supportée par un flanc à peu près vertical du corps d'un engin, tel qu'un véhicule amphibie, et coopérant avec le dessous d'un plateau qui est monté sur la rive correspondante d'une plate-forme supérieure du corps et qui peut occuper  
5 soit une position déployée latéralement, dans laquelle le dessous du plateau est à peu près dans le même plan que la plate-forme, soit une position escamotée dans laquelle, la structure étant dégonflée, le plateau occupe une position à peu près verticale adjacente au flanc correspondant du corps de l'engin. Le déploiement du plateau, ou de chaque plateau, qui est de préférence articulé sur  
10 la rive adjacente, est en général assuré par un système mécanique ou hydraulique avec un verrouillage en position déployée horizontale.

Le but de l'invention est de permettre un repliage automatique, dans un très faible volume, du flotteur gonflable.

A cet effet la structure gonflable suivant l'invention est caractérisée en ce que, à l'état gonflé, l'enveloppe de la structure a une forme générale cylindro-prismatique définie par un demi-prisme à section rectangulaire, dont les deux faces sont appliquées sur les faces planes du dessous du plateau et du flanc correspondant du corps, respectivement, et par un segment de cylindre à section circulaire susceptible d'être replié essentiellement à plat, lorsque la structure  
20 est dégonflée et que le plateau est escamoté, sous la forme de deux panneaux ou faces appliqués l'un contre l'autre et respectivement contre l'une et l'autre des faces du demi-prisme. Le repliement vers l'intérieur du segment cylindrique fait apparaître une arête qui vient se placer à proximité de l'arête définie par l'intersection des deux faces, fixes, du demi-prisme.

Si l'on tient compte d'une particularité complémentaire suivant laquelle les parois terminales de la structure peuvent également être repliées à plat, la structure dégonflée peut former un empilage plat qui, entre le flanc du corps et le plateau escamoté, représente un volume très faible n'augmentant pas notablement l'encombrement transversal de l'engin. Le repliement à plat de la structure  
30 peut être obtenu de façon automatique par un dégonflage suivi d'une mise en dépression de l'intérieur de la structure. Cette dépression, qui est appliquée alors que le plateau est encore déployé, provoque une aspiration de la surface cylindrique libre du flotteur qui exécute ainsi son mouvement de rentrée nécessaire pour la superposition à plat de toutes les faces de la structure, qui devient effective après que le plateau a été escamoté. La dépression provoque simultanément un serrage des faces les unes au contact des autres, ce qui donne finalement un empilage compact.

Les parois terminales de la structure s'intègrent également dans cet empilage en raison de leur forme pyramidale. L'une de ces parois est en effet formée  
40 par des prolongements en forme de pointe des deux faces du demi-prisme et des

deux faces du segment de cylindre, prolongement qui, à l'état gonflé, se présentent comme les faces d'une pyramide à arêtes curvilignes. Pour faciliter, pendant et après le dégonflage, le repliement à plat des faces de la paroi terminale pyramidale dans le prolongement des faces du demi-prisme et du segment de cylindre, il est prévu un lien extensible qui, à l'état gonflé de la structure, est tendu entre un point de la face fixe du demi-prisme appliquée sur le flanc de l'engin et un point, adjacent à l'arête correspondante de la pyramide terminale, de l'arête commune aux deux faces mobiles du segment de cylindre.

Dans un but de sécurité la structure gonflable est compartimentée longitudinalement, de manière à former plusieurs volumes gonflables indépendamment les uns des autres, au moyen de cloisons qui ont chacune, à l'état gonflé, la forme théorique approximative d'une pyramide dont la base forme un quadrilatère partiellement curviligne, dont les côtés sont réunis de façon étanche aux faces respectives de l'enveloppe. Il est avantageux que l'une des cloisons pyramidales constitue l'autre paroi terminale de la structure.

Ces cloisons pyramidales se replient également à plat pendant et après le dégonflage, d'une part parce que l'une des arêtes de chaque cloison est reliée à l'arête commune aux deux faces mobiles du segment cylindrique et participe donc au mouvement de rentrée que subit par aspiration cette arête, d'autre part par l'effet d'une autre disposition, suivant laquelle le sommet de chaque cloison pyramidale est relié à l'une des extrémités d'un lien extensible tendu, dont l'autre extrémité est ancrée en un point de la face fixe du demi-prisme appliquée sur le flanc du corps de l'engin.

Alors que, lorsque la structure est gonflée, les cloisons dites pyramidales n'ont pas en fait de forme définie car de part et d'autre de leurs faces règne une même pression, par rapport à laquelle la traction exercée aux sommets par les liens extensibles est négligeable, cette pression s'annule progressivement au cours du dégonflage en permettant aux liens de mettre en tension les faces des cloisons qui se présentent donc à plat en s'intégrant à l'intérieur de l'empilage formé par les faces de l'enveloppe repliée.

La structure gonflable peut être formée de deux éléments indépendants disposés bout à bout, dont les extrémités adjacentes sont en appui mutuel, un lagage étant éventuellement prévu pour assurer la continuité des faces des deux éléments.

L'invention sera explicitée au cours de la description qui va suivre, en référence au dessin annexé dans lequel :

- la fig. 1 représente en perspective schématique un engin équipé de deux flotteurs suivant l'invention;

- la fig. 2 est une vue en perspective, à l'état gonflé, de l'un des demi-flotteurs surmonté d'un plateau ascendant de l'engin de la figure 1;

- la fig. 3 représente, en vue longitudinale, le demi-floteur de la

figure 2, replié à plat);

- la fig. 4 est une vue schématique en coupe transversale correspondante;

- la fig. 5 est une vue schématique en bout de l'extrémité de l'un des demi-flotteurs, adjacente à l'autre demi-floteur, à l'état gonflé.

5 Le véhicule amphibie 1 représenté à la figure 1, comporte un corps 2 dont la partie supérieure 3 forme une plate-forme horizontale sur laquelle peuvent être placées des charges, notamment pour le franchissement d'un cours d'eau. Pour augmenter à la fois la capacité de transport de l'engin et sa flottabilité dans l'eau, deux plateaux longitudinaux 6, 7 associés à des flotteurs 8 sont articulés  
10 sur les rives respectives 4, 5 de la plate-forme 3 au moyen de charnières 10 et peuvent être déployés, par des moyens hydrauliques ou mécaniques non représentés, dans la position horizontale de la figure 1, pour laquelle chaque plateau est maintenu dans un plan prolongeant le dessus de la plate-forme par un système de verrouillage mécanique, qui n'est pas davantage représenté. Chaque flotteur 8,  
15 qui est relié au dessous du plateau 6 ou 7 et au flanc vertical correspondant 9 ou 11 du corps de l'engin, constitue une structure gonflable repliable.

Chaque flotteur 8 est formé par deux demi-flotteurs 12, 13 disposés bout à bout en appui mutuel, la continuité du profil du flotteur 8 étant assurée par deux jupes 14 reliées aux demi-flotteurs respectifs et réunies par un laçage 15.

20 Les demi-flotteurs 12, 13 sont de construction identique et l'on ne décrira donc que l'un d'eux, le demi-floteur 12, qui est seul représenté de façon détaillée,

A l'état gonflé, l'enveloppe de ce demi-floteur a une forme générale cylindre-prismatique définie par un demi-prisme de section rectangulaire et par  
25 un segment de cylindre de section circulaire (fig. 5). Les deux faces adjacentes 16, 19 du demi-prisme, qui seront considérées comme des "faces fixes", sont réunies sur toute la longueur de leurs arêtes 17, 24, 25, respectivement aux bords 6a et 6b du plateau latéral 6 et au bord inférieur 9b du flanc vertical 9 du corps de l'engin. Leur arête commune 17 joue en quelque sorte le rôle d'une charnière sensiblement confondue avec la charnière 10 qui relie mécaniquement le plateau 6 avec le corps de l'engin. La surface cylindrique du flotteur comporte un pli préformé 23 délimitant deux faces mobiles, ou panneaux, 21, 22, qui ont avec les faces fixes respectives 16, 19, des arêtes communes 24, 25. A l'extrémité du  
30 demi-floteur 12 qui est opposée au demi-floteur 13, les quatre faces de l'enveloppe se prolongent en pointe de manière à converger en un point 27 qui, à l'état gonflé de la structure, constitue le point extrême de la paroi terminale correspondante, c'est-à-dire le sommet d'un volume d'air pyramidale dont les faces 16a, 19a, 21a, 22a, sont les prolongements des faces de l'enveloppe et qui définissent des arêtes courvilignes.

40 Le volume intérieur du demi-floteur est compartimenté longitudinalement au

moyen de trois cloisons étanches A, B, C, la cloison extrême C constituant la seconde paroi terminale du demi-flotteur 12. Chaque cloison peut être considérée comme constituée par la surface latérale d'une pyramide de sommet 28 dont la base a la forme d'un quadrilatère coïncidant avec la section de l'enveloppe cylindro-prismatique du demi-flotteur. Le long des côtés 36, 39, 41, 42 de ce quadrilatère les faces correspondantes 26, 29, 31, 32 de la pyramide sont réunies de façon étanche aux faces respectives de l'enveloppe 16, 19, 21, 22. Sur le sommet 28 de chaque pyramide, qui pour la position déployée de cette dernière est à une faible distance du plateau 6 et du flanc 9, est fixée une patte 33 à laquelle est attachée l'une des extrémités d'un câble extensible 34, du type SANDOW, qui passe successivement sur deux guide-câble 43, 44 montés respectivement sur la partie haute et sur la partie basse du flanc 9; l'autre extrémité du câble 34 étant fixée sur une ferrure 46 ancrée à la partie basse du flanc 9, à une certaine distance du guide-câble 44. Les câbles extensibles 34 sont tendus et la traction exercée sur les sommets 28 est orientée vers la face terminale de sommet 27. Du fait toutefois que cette traction est négligeable par rapport à la poussée qui s'exerce sur les cloisons, sous l'effet de la pression régnant dans les cellules du demi-flotteur, lorsque la structure est gonflée, les cloisons n'ont pas de forme définie et la configuration pyramidale des cloisons A, B, dont la concavité est tournée vers la cloison extrême C, qui apparaît à la figure 2, est toute théorique car cette configuration ne pourrait être obtenue de façon durable que si les pressions dans les différentes cellules allaient croissant de gauche à droite (fig. 2), alors qu'en fait c'est une même pression qui s'établit sur toute la longueur du demi-flotteur. Quant à la cloison terminale C, qui est soumise extérieurement à la pression atmosphérique, elle est écrasée au contact du demi-flotteur 13 adjacent, de sorte qu'elle se présente en principe sous la forme du tronc de pyramide visible à la figure 5. Les câbles 34 n'ont un rôle effectif qu'au cours du dégonflage, lorsque la surpression interne tend à s'annuler, pour tirer vers la paroi terminale de sommet 27 les arêtes a, b, c, d, des cloisons pyramidales A, B, C et rendre possible leur repliement à plat.

C'est aussi pour faciliter un repliement à plat de la pyramide de sommet 27, qui forme la première paroi terminale, qu'un autre câble, 48, de type "SANDOW" est tendu entre une ferrure 49 ancrée à la partie basse du flanc 9, à proximité de la ferrure 46, et un point 51 de l'arête 43 commune aux faces mobiles 21, 22 du demi-prisme, point qui est situé à proximité immédiate de l'arête correspondante 23a de la pyramide terminale de sommet 27. Le câble 48 passe sur un guide-câble 52 situé à la partie haute du flanc 9.

Les références 53 désignent des trous de visite pratiqués dans la face 19 du prisme réunie au flanc 9, pour permettre, après la confection à plat des panneaux en tissu enduit d'élastomère ou de plastomère qui forment les faces de

l'enveloppe cylindro-priamatique et les cloisons pyramidales du demi-flotteur, de mettre en place les câbles 34 et 48, ces trous étant ensuite obturés par un disque 54. Aux emplacements 56 adjacents aux disques d'obturation 54 sont montées des valves assurant le gonflage, le dégonflage et la mise sous vide des  
5 trois cellules du demi-flotteur.

L'arête 23 du segment cylindrique de l'enveloppe qui forme un pli préformé est une arête libre facilitant le repliement de ce segment dont les faces 21 et 22 viennent respectivement se placer sur les faces fixes 19 et 16 en fin de repliement (fig. 5). Quant aux autres arêtes de l'enveloppe elles sont assemblées  
10 par surrage des bords adjacents, déjà réunis par collage ou vulcanisation, des faces correspondantes entre une surface du flanc 9 ou du plateau 6 et une baguette rapportée 57.

A l'état gonflé, le flotteur assure la flottabilité de l'engin. Lors du dégonflage, le plateau 6 restant déployé, quand la pression atteint une valeur  
15 suffisamment faible, les trois cloisons pyramidales A, B, C, sont déployées vers la gauche (fig. 3) sous l'effet de la traction exercée sur les sommets 28 par les câbles tendus 34, les arêtes a, b, c, d, de chaque pyramide étant mises en tension. Simultanément la traction exercée par le câble tendu 48 sur le point 51 de l'arête 23 sollicite vers l'intérieur la zone adjacente de la première paroi terminale pyramidale dont le sommet 27 tend à s'écarter vers la gauche. Lorsque la  
20 surpression s'est annulée à l'intérieur des trois cellules du demi-flotteur, on soumet les cellules au vide par l'intermédiaire des valves montées en 56. La dépression ainsi créée aspire l'arête 23 commune aux deux faces mobiles 21, 22 de l'enveloppe, jusqu'à ce que cette arête soit entièrement rentrée (fig. 3) dans  
25 une position où les deux faces 21, 22 sont appliquées à plat contre les faces fixes adjacentes 16, 19 de l'enveloppe, les faces pyramidales 21a, 22a de la paroi terminale se repliant de la même façon par rapport aux faces conjuguées 16a, 19a du fait du déploiement vers la gauche du sommet 27 sous l'effet de la traction exercée en 51 par le câble 48. Les cloisons pyramidales A, B, C, se replient  
30 elles-mêmes dans les mêmes conditions sous les effets conjugués de la traction exercée par les câbles 34 et de la rentrée par aspiration de l'arête 23 qui entraîne dans son mouvement l'arête d des cloisons pyramidales qui lui est reliée, ainsi que les faces adjacentes. L'abaissement du plateau 6 provoque alors l'application à plat, l'une contre l'autre, des faces mobiles 21, 22 et des faces  
35 pyramidales terminales 21a, 22a, les replis plats des cloisons pyramidales s'insérant entre les faces correspondantes de l'enveloppe repliée, de sorte qu'on obtient finalement entre le plateau 6 escamoté à la verticale et le flanc 9 un empilage serré de faible épaisseur (fig. 4).

Cet empilage est du reste à l'image du mode de confection du demi-flotteur  
40 qui, étant exécutée à plat, est relativement facile et économique.



On notera encore que le compartimentage du demi-flotteur au moyen des cloisons internes A, B, pyramidales offre des conditions de sécurité remarquables, en ce sens que si par exemple la cellule comprise entre les deux cloisons A, B subit une avarie et se vide, la dépression ainsi créée astreint les deux cloisons 5 pyramidales à se déployer à l'intérieur de la cellule, de sorte que la perte de volume gonflé se trouve partiellement compensée par l'expansion des deux cellules adjacentes, qui reçoivent instantanément par les valves de gonflage le surplus d'air nécessaire.

- REVENDICATIONS -

1 - Structure gonflable formant flotteur, supportée par un flanc à peu près vertical du corps d'un engin, tel qu'un véhicule amphibie, et coopérant avec le dessous d'un plateau qui est monté sur la rive correspondante d'une plate-forme supérieure du corps et qui peut occuper soit une position déployée latéralement, dans laquelle le dessus du plateau est dans le même plan que la plate-forme et permet le gonflage de ladite structure, soit une position escamotée dans laquelle la structure étant dégonflée, le plateau est disposé à peu près verticalement à proximité du flanc du corps de l'engin, caractérisée en ce que, à l'état gonflé, l'enveloppe de la structure a une forme générale cylindro-prismatique définie par un demi-prisme à section rectangulaire dont les deux faces, fixes, sont appliquées sur les faces planes du dessous du plateau et du flanc correspondant du corps, respectivement, et par un segment de cylindre à section circulaire susceptible d'être replié essentiellement à plat, lorsque la structure est dégonflée et que le plateau est escamoté, sous la forme de deux panneaux ou faces appliqués l'un contre l'autre et respectivement contre l'une et l'autre des faces du demi-prisme, l'arête commune aux deux faces, mobiles, du segment de cylindre étant rentrée dans une position proche des bords supérieurs du flanc du corps de l'engin et du plateau escamoté.

2 - Structure gonflable suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la rentrée de l'arête commune aux faces mobiles et le repliement à plat de ces faces sont obtenus, à la fin du dégonflage sous l'effet d'une application de vide partiel à l'intérieur de la structure.

3 - Structure gonflable suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que, à l'une au moins des extrémités de la structure gonflable, les quatre faces de l'enveloppe se prolongent en forme de pointe, de telle manière qu'à l'état gonflé l'extrémité de la structure se présente sous la forme approximative d'une pyramide à arêtes curvilignes, et qu'à l'état replié les faces de cette pyramide qui forment les pointes prolongeant les faces de l'enveloppe se superposent à plat.

4 - Structure gonflable suivant la revendication 3, caractérisée en ce qu'il est prévu un lien extensible qui, à l'état gonflé de la structure, est tendu entre un point de la face fixe du demi-prisme appliquée sur le flanc de l'engin et un point, adjacent à l'arête correspondante de la pyramide terminale, de l'arête commune aux deux faces mobiles pour faciliter le repliement à plat des faces de la pyramide dans le prolongement des faces de l'enveloppe, pendant et après le dégonflage.

5 - Structure gonflable suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la structure gonflable est compartimentée longitudinalement, de manière à former plusieurs volumes gonflables indépendamment les uns des autres,

au moyen de cloisons qui ont chacune, à l'état gonflé, la forme théorique approximative d'une pyramide dont la base forme un quadrilatère partiellement curviligne, dont les côtés sont réunis de façon étanche aux faces respectives de l'enveloppe.

- 5            5 - Structure gonflable suivant la revendication 5, caractérisée en ce que les deux faces de la cloison pyramidale, ou de chaque cloison pyramidale, qui sont reliées aux faces mobiles de l'enveloppe sont susceptibles d'être repliées essentiellement à plat, lorsque la structure est dégonflée et que le plateau est escamoté, l'une contre l'autre et respectivement contre l'une et l'autre des  
10 deux autres faces de la pyramide.

7 - Structure gonflable suivant l'une des revendications 5 et 6, caractérisée en ce que le sommet de chaque cloison pyramidale est relié à l'une des extrémités d'un lien extensible tendu, dont l'autre extrémité est ancrée en un point de la face fixe du demi-prisme appliquée sur le flanc du corps de l'engin.

- 15            8 - Structure gonflable suivant l'une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que, à l'état replié, chaque paire de faces repliées de la pyramide est interposée à plat entre une face fixe et une face mobile de l'enveloppe.

- 9 - Structure gonflable suivant l'une des revendications 5 à 8, caractérisée en ce que l'une des cloisons pyramidales constitue l'une des extrémités de la  
20 structure gonflable.

10 - Structure gonflable suivant l'une des revendications 4 et 7, caractérisée en ce que les liens extensibles sont des câbles du type "SANDOW".

- 11 - Structure gonflable suivant l'une des revendications 2 à 11, caractérisée en ce que chaque arête du demi-prisme est fixée sur les bords correspondants  
25 du plateau ou du flanc du corps de l'engin.

- 12 - Structure gonflable suivant l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que cette structure gonflable est formée d'au moins deux éléments indépendants disposés bout à bout, dont les extrémités adjacentes sont en appui mutuel, un lagage étant éventuellement prévu pour assurer la continuité des faces des  
30 deux éléments.

13 - Structure gonflable suivant l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que cette structure gonflable est en tissu enduit d'élastomère ou de plastomère.

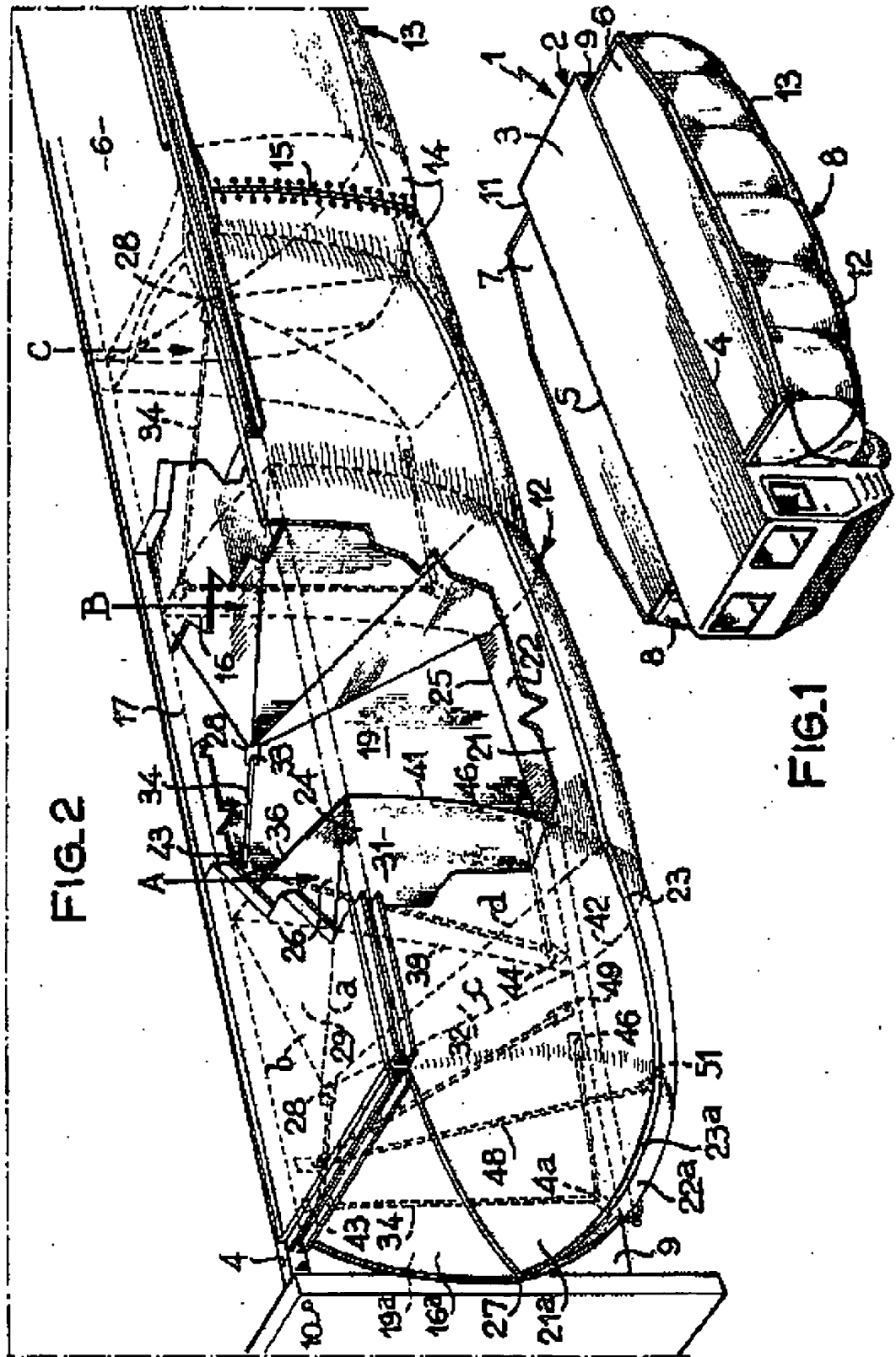


FIG. 3

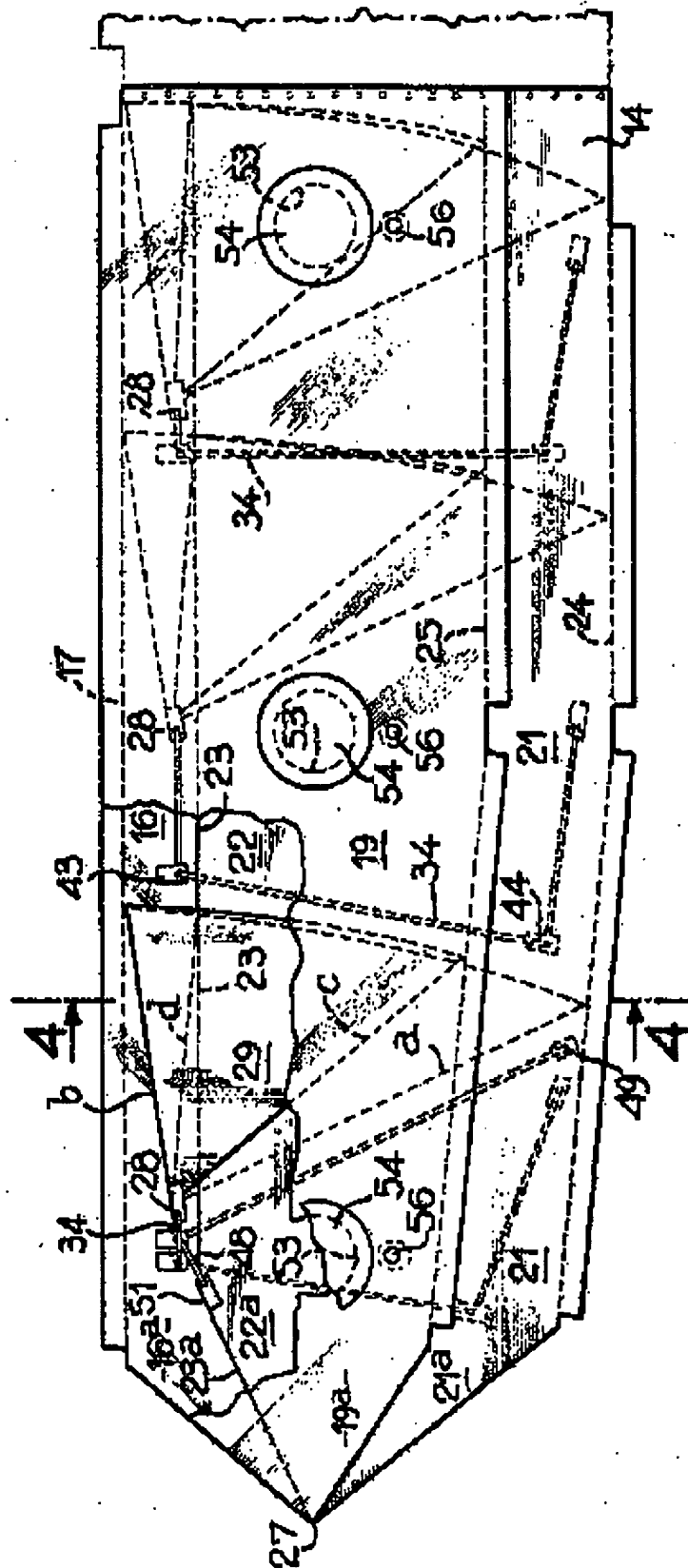


FIG. 5

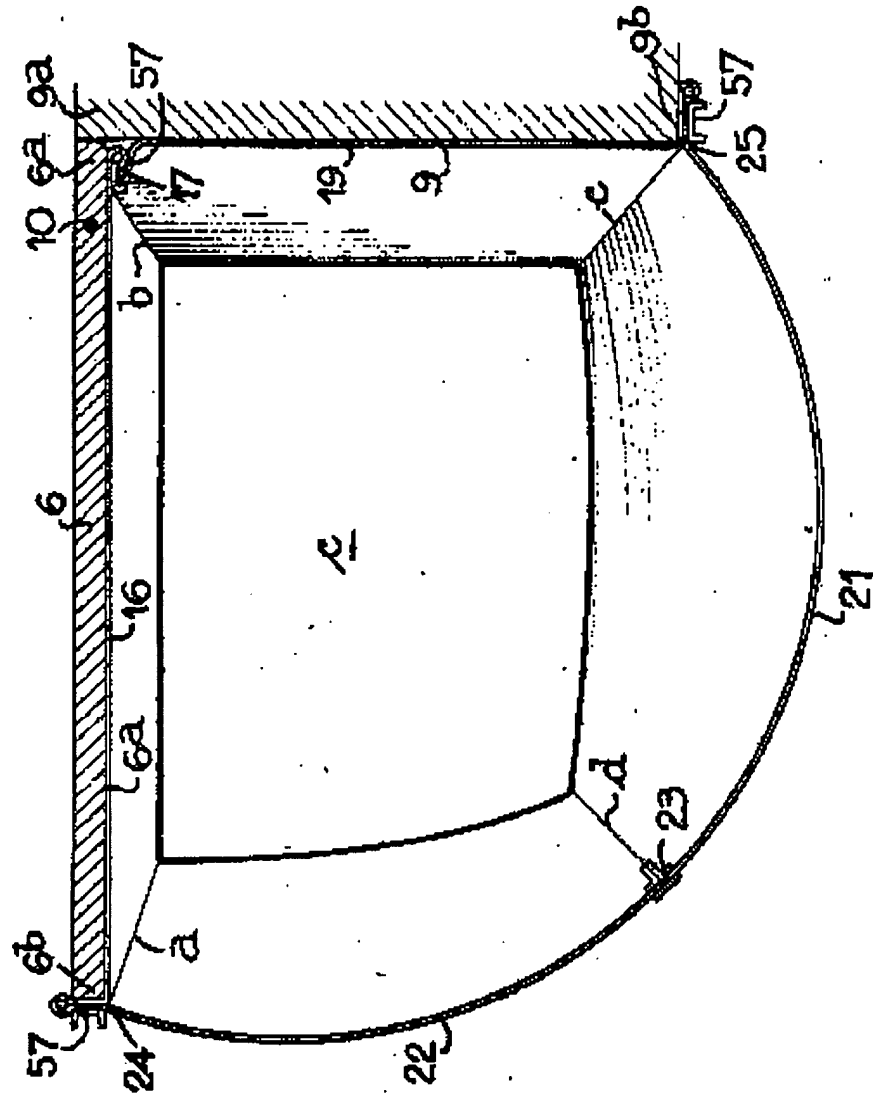


FIG. 4

